

# HOLLOW ELASTIC MOLDED FORM AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number: JP8072170

Publication date: 1996-03-19

Inventor(s): KUMAZAKI MASAHIKO; ISHIBASHI KATSUhide; KOBAYASHI NORIHIKO; ONO MINORU; OGATA SAKAE

Applicant(s):: JMS CO LTD

Requested Patent: ☐ JP8072170

Application Number: JP19940234221 19940902

Priority Number (s):

IPC Classification: B29D31/00 ; A61B19/04 ; A61F6/04

EC Classification:

Equivalents:

---

## Abstract

---

**PURPOSE:** To obtain hollow elastic moldings such as particularly medical rubber gloves in which film are scarcely broken with excellent feel of mounting and operability, a base end can be easily grasped in the case of detaching, and the breakage or, the tear of the base end scarcely occurs.

**CONSTITUTION:** A hollow elastic molded form closes an end part and a side end part and opens a base end part (skirt part), and comprises a film of the end part having a thickness thinner than the thickness of the film of the base end part (skirt part) and a hoisted part (beading) (hereinafter called 'beading part') of the film along the circumference of the opening of the base end (skirt part). A method for manufacturing the molded form. Medical rubber gloves each has the shape of the hollow elastic molded form of glove state.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-72170

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 D 31/00		2126-4F		
A 6 1 B 19/04				
A 6 1 F 6/04				
// B 2 9 K 21:00		7108-4C	A 6 1 F 5/ 43	
			審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 9 頁)	

(21) 出願番号 特願平6-234221

(22) 出願日 平成6年(1994)9月2日

(71) 出願人 000153030

株式会社ジェイ・エム・エス

広島県広島市中区加古町12番17号

(72) 発明者 熊崎 雅彦

広島県広島市中区加古町12番17号 株式会  
社ジェイ・エム・エス内

(72) 発明者 石橋 克秀

広島県広島市中区加古町12番17号 株式会  
社ジェイ・エム・エス内

(72) 発明者 小林 典彦

広島県広島市中区加古町12番17号 株式会  
社ジェイ・エム・エス内

(74) 代理人 弁理士 川島 利和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空状弾性成型品及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 従来技術の欠点に対し、本発明は、装着感や操作性に優れながらも皮膜が破れにくく、更に脱着の際に基端部を掴み易く、基端部の破れや引き裂けの起きにくい中空状弾性成型品特に医療用ゴム手袋を得ることを課題とする。

【構成】 先端部分および側端部分が閉塞し、基端部分（裾部分）が開口している中空状弾性成型品において、先端部分の皮膜の厚さが基端部分（裾部分）の皮膜の厚さより薄く、かつ前記基端部分（裾部分）の開口円周に沿って皮膜の巻き上げ加工（ビーディング）された部分（以下、ビーディング部分という）を有することを特徴とする弾性成型品、該中空状弾性成型品を製造する方法及び該中空状弾性成型品の形状が手袋状である医療用ゴム手袋。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部分および側端部分が閉塞し、基端部分（裾部分）が開口している中空状弾性成型品において、先端部分の皮膜の厚さが基端部分（裾部分）の皮膜の厚さより薄く、かつ前記基端部分（裾部分）の開口円周に沿って皮膜の巻き上げ加工（ビーディング）された部分（以下、ビーディング部分という）を有することを特徴とする弾性成型品。

【請求項2】 請求項1記載の中空状弾性成型品において、ビーディング部分の皮膜の厚さが、ビーディング部分以外の基端部分（裾部分）の皮膜の厚さに比較して薄いことを特徴とする弾性成型品。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の中空状弾性成型品において、形状が手袋状であり、かつ先端部分である指部分の皮膜の平均厚さが220 $\mu$ m未満、130 $\mu$ m以上、かつ前記基端部分（裾部分）である手首部分の皮膜の平均厚さ（ビーディング部分を除く）が220 $\mu$ m以上であることを特徴とする弾性成型品。

【請求項4】 請求項1、2または3記載の中空状弾性成型品において、形状が手袋状であり、かつ指部分の皮膜の厚さ／基端部分（裾部分）の皮膜の厚さで表される皮膜バランス比が1未満で0.5以上である医療用ゴム手袋。

【請求項5】 凝固剤浴と天然ゴムラテックスおよび／またはエラストマーラテックス中に鑄型を所定時間浸漬することにより中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中における鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことを特徴とする請求項1、2、3または4記載の中空状弾性成型品を製造する方法。

【請求項6】 請求項5記載の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の両方の浴中における鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

【請求項7】 請求項5または請求項6記載の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中への鑄型の浸漬を1200mm/min以上の速度で行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

【請求項8】 請求項7記載の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴への鑄型の浸漬を1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

【請求項9】 請求項7または8記載の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の両方の浴中への鑄型の浸漬を1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で行うことを特徴

とする中空状弾性成型品を製造する方法。

【請求項10】 請求項5、6、7、8または9記載の中空状弾性成型品を製造する方法において、ビーディング部分に相当する鑄型部分のみをラテックス浴より5秒以内に引き上げ行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は装着感及び操作性が良く、破れにくい中空状弾性成型品とその製造方法に関する。

【0002】

【従来技術】手術用手袋やコンドームのような体にフィットするゴム製品には、矛盾する2つの課題が存在する。その1つは装着感であり、体にフィットしてあたたかも前記製品を装着していないような感触を与え、且つ長時間使用しても圧迫感のないことが要求される。課題のもう1つは汚染防止（性）であり、ウイルスや細菌等を通さず、更に裂けや破れのない強靱な皮膜であることが要求される。従来よりこの矛盾する課題を解決するために、ゴムの配合や皮膜の厚さ等が検討されてきたが、必ずしもその効果は充分とは言えなかった。従来手術用手袋は指部分の皮膜が比較的厚いため、指部の装着感・操作性が悪く、手首側の裾部分の皮膜が比較的薄いため、裾部分が破れ易いという欠点があった。また指部分が薄く、裾部分が比較的厚い皮膜を持つ手袋も存在したが、これらの手袋の裾部分には補強のためのビーディングが無い場合、装着・脱着時に掴みにくく、裂け易い欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術の欠点に対し、本発明は、装着感や操作性に優れながらも皮膜が破れにくく、更に脱着の際に基端部を掴み易く、基端部の破れや引き裂けの起きにくい中空状弾性成型品特に医療用ゴム手袋を得ることを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、先端部分および側端部分が閉塞し、基端部分（裾部分）が開口している中空状弾性成型品において、①先端部分の皮膜の厚さを基端部分（裾部分）の皮膜の厚さより薄くし、かつ②前記基端部分（裾部分）の開口円周に沿って皮膜の巻き上げ加工（ビーディング）された部分（以下、ビーディング部分という）を設けることによって、上記の従来技術の課題を解決した。本発明は凝固剤浴とラテックス浴において、鑄型引き上げ速度によって、鑄型に対する凝固剤およびラテックスの付着量が変わることに着目し、該知見を利用して製造した前記①の要件を満足する先端部分の皮膜の厚さ／基端部分（裾部分）の皮膜の厚さの比率（以下、皮膜バランス比という）が1未満、0.5以上の中空状弾性成型品、特に医療用ゴム手袋及びその

製造方法に関する。本発明の前記中空状弾性成型品は、あらかじめ凝固剤中に浸漬し表面に凝固剤を付着させた鑄型を乾燥した後、該鑄型を天然ゴムラテックスおよび/またはエラストマーラテックス浴中に浸漬することにより中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中における鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことにより製造することができる。特に凝固剤浴とラテックス浴の両方で鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことが有利である。以下、本発明の中空状弾性成型品及びその製造方法について、ゴム手袋特に医療用ゴム手袋を例にとり次に具体的に説明する。鑄型として医療用ゴム手袋の手形を凝固剤浴中に指部を下にして浸漬し、手形の表面に凝固剤の塗膜、好ましくは均一な膜厚の塗膜を形成した。前記手形の凝固剤浴への浸漬速度は、特に制限されるものではないが、あまり速いと手形に空気を巻き込み、逆にあまり遅いと皮膚の肉厚の制御が困難になったり、あるいは製造ラインが長くなって好ましくないもので、通常1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で既定の位置まで手形が浸漬される。該手形を凝固剤浴中に所定時間浸漬後、凝固剤浴より引き上げた。また手形の引き上げは、通常120~1500mm/minの速度で行われるが、前記のように凝固剤浴中に浸漬した手形の引き上げ速度を指部分で遅く、裾部分で速くなるようにして行うことが好ましく、例えば指部分の引き上げ速度は300mm/minであり、裾部分の引き上げ速度は1200mm/minのように変速して行われる。

【0005】前記凝固剤浴を構成する凝固剤としては、例えば辛酸、酢酸などの有機酸、硝酸カルシウム、塩化カルシウム、酢酸カルシウム、酢酸亜鉛などの多価金属塩および特定の有機酸のアミン塩よりなる群から選ばれた少なくとも一種の化合物が挙げられ、一般にNR、IRラテックスには硝酸カルシウムを主剤に使用し、CR、NBR、SBRなどのラテックスには塩化カルシウム、または塩化カルシウムと硝酸カルシウムの併用が適当である。前記凝固剤は、一般に溶剤として水および/またはアルコール（多くはメチルアルコール）に溶解し、濃度2~20%の溶液として用いられる。特に医療用ゴム手袋として適当な皮膚バランス比および皮膚の厚さを有するものとするためには、前記凝固剤濃度は10~20%が好ましい。

【0006】本発明で使用するラテックス浴は、天然ゴムラテックス（NR）および/またはエラストマーラテックスで構成される。エラストマーとしては、例えばイソブレンゴム（IR）、スチレン-ブタジエンゴム（SBR）、アクリロニトリル-ブタジエンゴム（NBR）、クロロブレンゴム（CR）、メチルメタクリレート-ブタジエンゴム（MBR）、あるいはこれらエラス

トマーと天然ゴムとの混合物であってもよい。また、原料ラテックスとしては、特に本発明の中空状弾性成型品が手袋の場合に、指先の締め付け感を減少させるために、原料ラテックスに柔軟剤を含有させることが好ましい。このような柔軟剤として、ポリイソブレンスピンドル油、流動パラフィン、固形パラフィン、パラフィン系プロセス油、芳香族系プロセス油、ナフテン系プロセス油等が挙げられる。さらに、前記ラテックス浴には、各種ゴム配合剤、たとえば加硫促進剤、老化防止剤などを含有していても良い。前記ラテックス浴の濃度は、全固形分率（TCS）が30~60%の範囲のものが好ましく、さらに好ましくは40~55%の範囲のものである。また、浴温度は通常20~40℃程度である。ビーディング部分の形成を容易にするため、裾部分は他の部分に比較して薄膜であることが好ましいので、手形をラテックス浴に指部分を下にして浸漬後、該ビーディング部分に相当する手形の裾部分、たとえば手形の裾部分2~3cmをラテックス浴に浸漬後5秒以内、好ましくは直ちに引き上げ、ビーディング部分のラテックス皮膚の厚さが、ビーディング部分以外の基端部分（裾部分）のラテックス皮膚の厚さに比較して薄くすることができる。ラテックス浴への浸漬速度は特に制限されるものではないが、あまり速いと手形に空気を巻き込み、逆にあまり遅いと皮膚の肉厚の制御が困難になったり、あるいは製造ラインが長くなって好ましくないもので、通常1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で既定の位置まで手形を浸漬するのが好ましい。ラテックス浴における滞留時間は、特に限定されないが、鑄型先端部分と基端部分（裾部分）の滞留時間差の影響を無くすため（ラテックス付着の不均一性を無くすため）には、少なくとも30秒程度の滞留時間が好ましい。また、ラテックス浴からの手形の引き上げも凝固剤浴の場合と同様に通常120~1500mm/minの速度で行われるが、指部分で遅く、裾部分で速くなるようにして行うことが好ましい。例えば指部分の引き上げ速度300mm/min、裾部分の引き上げ速度1200mm/minのように変速して行われる。したがって、凝固剤浴とラテックス浴の両方の浴の手形の引き上げ速度を指部分で遅く、裾部分で速くなるようにして行うことが好ましい。例えば凝固剤浴からの引き上げ速度と、ラテックス浴からの引き上げ速度をともに指部分では300mm/min、裾部分では1200mm/minとすることにより指部厚さ/裾部厚さで表される皮膚バランス比が0.8程度の優れた性質を有する医療用ゴム手袋を製造することができる。

【0007】前記のようにして得られたラテックスの付着した手形をビーディング部分が形成可能な程度に乾燥した後、慣用のビーディング部分の形成方法、例えば以下のようにしてビーディング部分を形成することができる。手形の基端部開口端からラテックス製の中空状弾性

成型品を機械的に巻き上げてビーディング部分を形成する。特に、本発明の中空状弾性成型品は前記のように手型のビーディング部分のラテックス皮膜の厚さが、ビーディング部分以外の基端部分（裾部分）のラテックス皮膜の厚さに比較して薄く形成されているので、容易にビーディング部分を形成することができる。次に手型上に形成された手袋状成型品を脱型可能な物性が得られるように乾燥した後、脱型して装着感や操作性に優れながらも皮膜が破れにくく、更に脱着の際に基端部を掴み易く、基端部の破れや引き裂けの起きにくいゴム手袋を得ることが出来た。またラテックスより製造されたゴム手袋を水により抽出処理を行うことにより、ゴム手袋の吸水率を低下させることができるので、必要に応じて抽出処理を行っても良い。なお、本発明の各種の中空状弾性成型品は、前記のような外部凝固剤を用いる方法の他に内部凝固剤を用いる方法、すなわち鑄型を浴に浸漬後、凝固剤浴に浸漬してラテックスをゲル化させる方法によっても製造しても良い。

【0008】前記のようにして得られる本発明の中空状弾性成型品としては、例えば、手術用手袋、処置用手袋等の医療用手袋、コンドーム等が挙げられる。本発明の中空状弾性成型品が医療用手袋である場合には、手袋の指末節付近を各々3点、裾部分の末端から25mmの環状線上を等分に分割する点を測定して指部厚さ/裾部厚さの比を求め皮膜バランスの指標とした場合に、前記皮膜バランス比が1未満で0.5以上、好ましくは0.95以下、さらに好ましくは0.9未満の範囲のものである。また、施術の際の操作性や触感に優れ、圧迫感がない等の装着感が良いので、指部分の皮膜の平均厚さは220 $\mu$ m未満、130 $\mu$ m以上、とくに180~220 $\mu$ mであることが好ましい。また、皮膜の破れ、裂けによる汚染防止および裾部のズレあるいはまくれの減少の理由から裾部分の皮膜の平均厚さが220 $\mu$ m以上、とくに220~260 $\mu$ mの範囲であることが好ましい。前記したような皮膜バランス比、指部分の皮膜の平均厚さ、および裾部分の皮膜の平均厚さを有するゴム手袋、とくに前記したようなポリイソブレン等柔軟剤を配合したラテックスより製造したゴム手袋は柔軟性に優れているため特に指先の締め付け感が少なく、かつ装着時に裾部の破損がきわめて少ないので医療用手袋として非常に優れたものである。

【0009】次に本発明の具体的実施態様を説明する。

1. 先端部分および側端部分が閉塞し、基端部分（裾部分）が開閉している中空状弾性成型品において、先端部分の皮膜の厚さが基端部分（裾部分）の皮膜の厚さより薄く、かつ前記基端部分（裾部分）の開閉円周に沿って皮膜の巻き上げ加工（ビーディング）された部分（以下、ビーディング部分という）を有することを特徴とする中空状弾性成型品。

2. 前記1の中空状弾性成型品において、ビーディン

グ部分の皮膜の厚さが、ビーディング部分以外の基端部分（裾部分）の皮膜の厚さに比較して薄いことを特徴とする弾性成型品。

3. 前記1または2の中空状弾性成型品において、形状が手袋状であり、かつ先端部分である指部分の皮膜の平均厚さが220 $\mu$ m未満、130 $\mu$ m以上、かつ前記基端部分（裾部分）である手首部分の皮膜の平均厚さ（ビーディング部分を除く）が220 $\mu$ m以上であることを特徴とする医療用ゴム手袋。

4. 前記3の医療用ゴム手袋において、基端部分（裾部分）の平均厚さが220 $\mu$ m以上、260 $\mu$ m以下であることを特徴とする医療用ゴム手袋。

5. 前記1、2、3または4記載の中空状弾性成型品において、形状が手袋状であり、かつ指部分の皮膜の厚さ/基端部分（裾部分）の皮膜の厚さで表される皮膜バランス比が1未満で0.5以上である医療用手袋。

6. 凝固剤浴と天然ゴムラテックスおよび/またはエラストマーラテックス中に鑄型を所定時間浸漬することにより中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中における鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことを特徴とする前記1、2、3、4または5記載の中空状弾性成型品を製造する方法。

7. 前記6の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の両方の浴中における鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを、先端部分の引き上げより速く行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

8. 前記6または7の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴中の鑄型の引き上げを、120~1500mm/minの速度で、かつ該鑄型基端部分（裾部分）の引き上げを先端部分の引き上げより速く行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

9. 前記6、7または8の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中への鑄型の浸漬を、既定の位置まで1200mm/min以上の速度で行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

10. 前記6、7、8または9の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の内の少なくとも1つの浴中への鑄型の浸漬を、既定の位置まで1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

11. 前記10の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴とラテックス浴の両方の浴中への鑄型の浸漬を、既定の位置まで1200mm/min以上、2200mm/min以下の速度で行うことを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

12. 前記6、7、8、9、10または11の中空状弾性成型品を製造する方法において、凝固剤浴中の凝固剤濃度が2～20%、好ましくは10～20%の範囲にあることを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

13. 前記6、7、8、9、10、11または12の中空状弾性成型品を製造する方法において、ラテックス浴が全固形分率(TCS)が30～60%、好ましくは40～55%の範囲のものにあることを特徴とする中空状弾性成型品を製造する方法。

【0010】

【実施例】

実施例1～3

下記の組成よりなり、濃度15～20%で温度20～30°Cの凝固剤浴に、温度55～65°Cに予熱した手術用ゴム手袋手型を垂直に浸漬した。手型の浸漬角度は、本実施例の場合には、垂直角度を採用したが、本発明においては任意の浸漬角度を採用することができる。手型はその全体を15秒以内に浸漬した。

凝固剤組成

メタノール	78.18～73.50%
硝酸カルシウム	15.00～20.00%
水	5.40～5.08%
界面活性剤	1.42%

手型を既定の位置まで浸漬後、懸垂状態で直ちに引き上げを開始した。表1の実施例1、2および3に示すように凝固剤浴で引き上げ速度を裾部で大きく、また指部で小さく変速して行った。さらに比較例として指部と裾部の速度を変えることなく凝固剤浴から引き上げを実施した(比較例1)。手型を懸垂状態で凝固剤浴より引き上げた後、該手型を角度90°すなわち横方向に振り上げ、回転、移動し、その後凝固剤を乾燥炉で乾燥し凝固剤の流動性を停止した。前記の凝固剤浴中で浸漬処理した手型を全固形分率(TSC)43～49%で温度20～30°Cのラテックス浴に15秒以内に浸漬した。ビーディング部分の皮膜の厚さを、ビーディング部分以外の基端部分(裾部分)の皮膜の厚さに比較して薄くするために、手型を浸漬後ビーディング部分に相当する手型の裾部2～3cmだけをラテックス浴から直ちに引き上げた。その後残りの手型部分をラテックス浴中に30秒間滞留した後、引き上げ速度を裾部と指部で変速することなく(実施例1)、引き上げ速度を裾部で大きく、また指部で小さく変速して引き上げを実施した(実施例2および3)。さらに比較のために指部と裾部の速度を変えることなく引き上げを実施した(比較例1)。その後ラテックス乾燥炉で乾燥しラテックスを乾燥した。該乾燥はラテックスの流動性を停止し、セットできる程度の乾燥状態で良い。さらに該乾燥状態の手型を抽出浴中で、水により90～100°Cで60秒、抽出処理を行い得られたゴム手袋の吸水率を低下させた。水抽出処

理を行った手型を抽出水乾燥炉でビーディングが形成可能な程度に乾燥した後、慣用の手段でビーディングを形成した。次に脱型可能な物性を得るために、加硫炉で90～100°Cで14分間乾燥した後、脱型・加硫を行った。上記の各実施例および比較例で作製した手袋の皮膜厚さと皮膜バランスを測定し測定結果を表1に示す。皮膜厚さの測定は以下のようにして行った。

(皮膜厚さの測定)手袋の指末節付近を各々3点、腕の裾部末端から25mmの環状線上を等分に分割する8点を測定して、指部厚さ/裾部厚さを求め、皮膜バランスの指標とした。表1の結果において、最も効果的に裾部分を厚く、指部分を薄く皮膜バランス比を調整できたのは、凝固剤浴およびラテックス浴において、引き上げ速度を裾部分で1200mm/min、指部分で300mm/minと変速したものであり、その皮膜バランス比は0.8程度である。

【0011】実施例4

濃度16及び20%の凝固剤浴(硝酸カルシウム含有)に手型を15秒間浸漬した後、引き上げ速度を裾部分で1200mm/min、指部分で300mm/minとなるように変速して凝固剤より手型を引き上げた。次に前記手型を全固形分率(TSC=39.2、43.7、48.7%)の異なるラテックスに30秒間滞留した後、引き上げ速度を裾部分で1200mm/min、指部分で300mm/minとなるように変速してラテックス浴より手型を引き上げた。上記のようにして作製したゴム手袋の皮膜の厚さを測定し表2及び図1にその結果を示した。前記表2及び図1の結果から固形分率および凝固剤濃度を大とすることにより皮膜の厚さが大になる。但し、常に指部分の厚さが、裾部分の厚さより薄くなり、指部分の厚さと裾部分の厚さが逆転することはない。

【0012】実施例5

濃度15～20%の凝固剤に手型を浸漬後、引き上げ速度を指部分で遅く、裾部分で速くなるように、手首部付近で速度を1200mm/minから300mm/minに変更して手型を引き上げた後、手型角度を90°すなわち横方向に振り上げた。次に前記手型を所定の全固形分率(TSC=43～49%)のラテックスに1200mm/minで浸漬し、30秒間滞留させた。裾部の基端部から2～3cmは、皮膜の巻上げ加工用の薄膜部分を持たせるため、既定の位置まで浸漬した後直ちに2～3cm引き上げて、前記薄膜部分を作製した。ラテックス浴に浸漬後、手型をラテックス浴から引き上げる際に引き上げ速度を手型先端部で遅く、手型基端部で速くなるように、手首部付近で速度を1200mm/minから300mm/minに変更し、手型全体を引き上げた後、手型角度を90°に振り上げた。上記のようにして作製したゴム手袋の皮膜厚さ、皮膜バランス、引張り試験(引張り強さ、引張り伸び)等について測定を行っ

た。その結果を図2～4、及び表3～5に示した。前記比較例および各実施例の物性測定はJIS T 9107に準じて、引張強・伸度の測定を行った。この時、断面積の計算には、皮膜厚さの中央値を使用した。膨潤時の引張強・伸度は、JIS 3号型試験片を生理食塩水に2、8時間浸漬後直ちに測定を行った。なお、前記各比\*

\* 較例および実施例における皮膜厚さ、皮膜バランス比、引張り強さ、および引張り伸び(%)の値は、サンプル3個以上の平均値である。

【0013】

【表1】

手型引き上げ速度と皮膜厚さおよびバランス比

	引き上げ速度(mm/min)				皮膜厚さ		皮膜バランス比
	凝固剤浴		ラテックス浴		指部	裾部	指部/裾部
	指部	裾部	指部	裾部	( $\mu\text{m}$ )	( $\mu\text{m}$ )	
比較例1	300		300		201.57	193.13	1.044
実施例1	300	1200	300		225.40	253.38	0.890
実施例2	300	1200	300	1200	189.39	235.57	0.804
実施例3	600	1200	600	1200	211.44	235.57	0.898

【0014】

※ ※ 【表2】

ラテックス固形分率と成形皮膜厚さの関係

ラテックス固形分率 (%)	39.2	43.7	48.7
指部の厚さ( $\mu\text{m}$ ) (凝固剤濃度=16%)	139.52	169.89	205.98
裾部の厚さ( $\mu\text{m}$ ) (凝固剤濃度=16%)	173.51	208.47	241.18
指部の厚さ( $\mu\text{m}$ ) (凝固剤濃度=20%)	166.54	194.38	236.26
裾部の厚さ( $\mu\text{m}$ ) (凝固剤濃度=20%)	198.08	229.26	260.91

【0015】

【表3】

## 成形手袋の皮膜厚さ及び皮膜バランス

	指部分厚さ	裾部分厚さ	皮膜バランス
	$\mu\text{m}$	$\mu\text{m}$	指部分/裾部分
従来品A (巻き上げ部有り)	311.31	192.10	1.621
従来品B (巻き上げ部無し)	200.53	217.00	0.924
従来品C (巻き上げ部無し)	227.47	256.08	0.889
本発明品 (巻き上げ部有り)	189.39	235.57	0.804

【0016】

\* \* 【表4】

## 成形手袋の引張強さ

	生理食塩水浸漬時間 (h)		
	0	2	8
	引張り強さ ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )		
従来品A (巻き上げ部有り)	285.13	245.23	237.69
従来品B (巻き上げ部無し)	295.62	243.35	232.51
従来品C (巻き上げ部無し)	248.18	219.66	220.19
本発明品	282.87	252.73	247.34

【0017】

【表5】



## 成形手袋の引張伸び

	生理食塩水浸漬時間 (h)		
	0	2	8
	引張り伸び (%)		
従来品A (巻き上げ部有り)	865.00	862.50	890.00
従来品B (巻き上げ部無し)	920.00	945.00	915.00
従来品C (巻き上げ部無し)	770.00	797.50	782.50
本発明品	897.83	900.00	875.00

【0018】

【発明の効果】

1. 本発明の中空状弾性成型品の製造方法によると、凝固剤浴および／またはラテックス浴からの鑄型引き上げ速度を、鑄型先端部分で短く、鑄型基端部で長くなるように調整することによって、樹脂液の鑄型への付着量に差が生じて、先皮膜バランス比が1未満の中空状弾性成型品が容易に作製可能となる。
2. 前記1で得られた本発明の中空状弾性成型品特に医療用ゴム手袋は、先端部分が薄いため装着感・操作性に優れながらも、基端側が先端部に比較して皮膜が厚い

20＊ ーディングが付設されているため、本品の装着・脱着時に基端部分（裾部分）を掴み易く、ピーディングのないものに比べて基端部の破れや引き裂けが起きにくい。

【図面の簡単な説明】

【図1】ラテックス固形分率と凝固剤濃度が成型皮膜厚さに与える影響を示す図である。

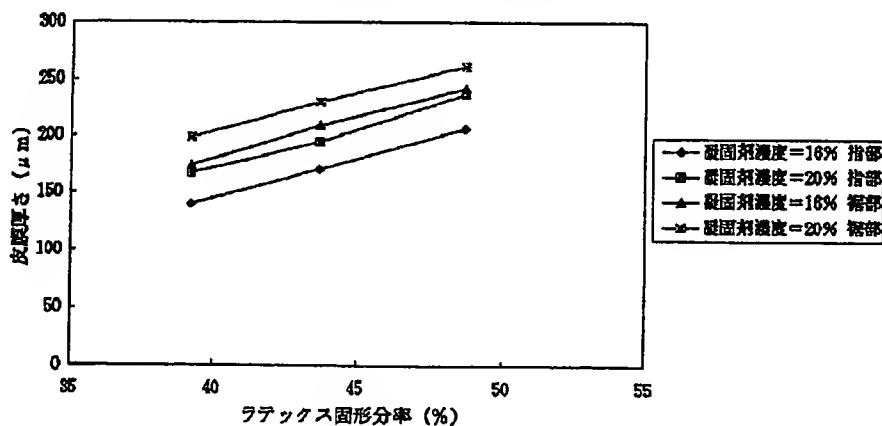
【図2】本発明品と従来品の成型手袋の皮膜厚さ及び皮膜バランスを示す図である。

【図3】本発明品と従来品の成型手袋の引張り強さを示す図である。

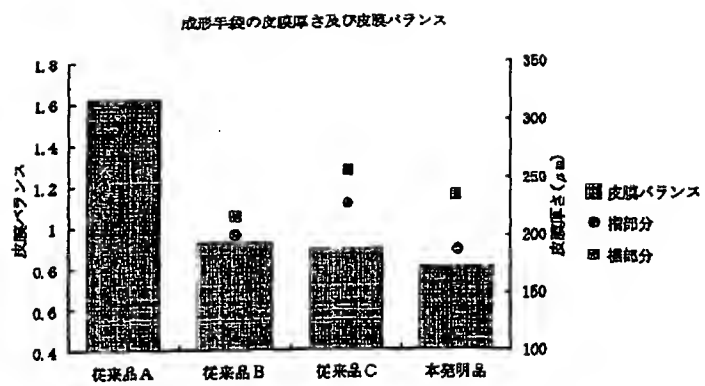
30 【図4】本発明品と従来品の成型手袋の引張り伸びを示す図である。

【図1】

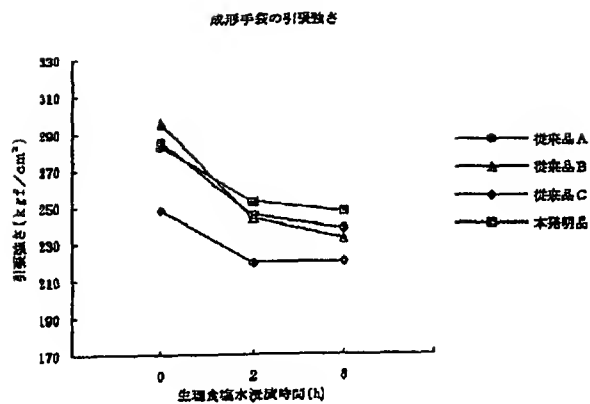
ラテックス固形分率と成形皮膜厚さの関係



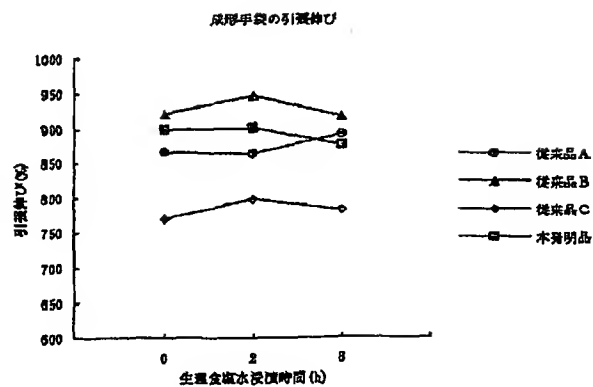
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 穰  
 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会  
 社ジェイ・エム・エス内

(72)発明者 尾形 栄  
 広島県広島市中区加古町12番17号 株式会  
 社ジェイ・エム・エス内